

# BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-215381

(43)Date of publication of application : 11.08.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/48  
G06T 1/00  
G06T 5/00  
H04N 1/60

(21)Application number : 09-014964

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 29.01.1997

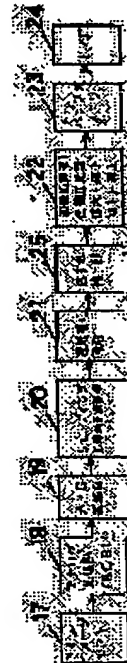
(72)Inventor : IKEDA HIDETOSHI

### (54) IMAGE READER

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent color blots by matching the data of plural sensors with the value of the sensor arranged at the center of the sensor when the edge part of a black character or a black line or the like is found at the time of reading original images for which an original is irradiated and the reflected light is image-formed by the image sensor of plural lines.

**SOLUTION:** The original images for which the original is irradiated with light and the reflected light is image-formed are read by the image sensor 17 of the three lines, read RGB data are inputted to the window register of a color slippage correction part 25 and the window of  $M \times N$  ( $M$  and  $N$  are natural numbers) pixels respectively is formed. Then, in the case that a correction condition judgement circuit for detecting whether or not read data inside the window of the  $M \times N$  pixels are changed from white to black or from black to white judges that center pixel data inside the window of the  $M \times N$  pixels are changed from white to black or from black to white, a correction circuit matches the values to the data of the sensor arranged at the center of the image sensor 17 of the three lines for all three colors.



(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-215381

(43) 公開日 平成10年(1998)8月11日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 1/48

H 0 4 N 1/46

A

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/64 3 1 0

5/00

15/68 3 1 0 A

H 0 4 N 1/60

H 0 4 N 1/40

D

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全14頁)

(21) 出願番号 特願平9-14964

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22) 出願日 平成9年(1997)1月29日

(72) 発明者 池田 英敏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

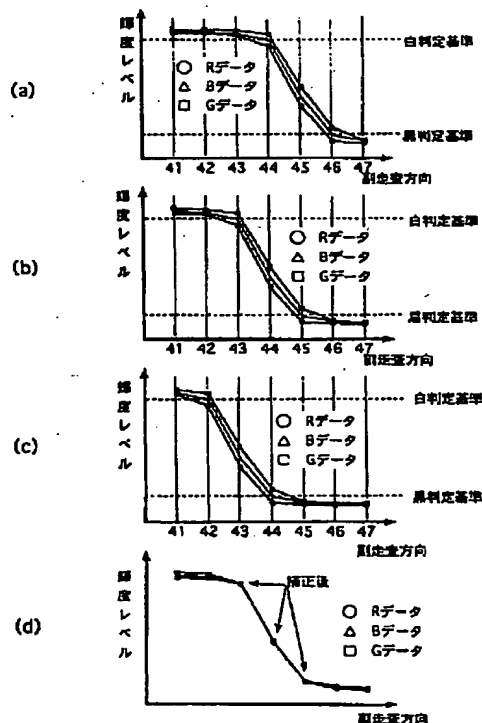
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 黒文字や黒線等のエッジ部分の色にじみを無くした画像読み取り装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 原稿に光を照射する手段と、原稿の反射光を結像させる手段と、結像した原稿画像を3ラインのイメージセンサにより読み取る手段と、イメージセンサから出力される3色の読み取りデータに対し、各々M×N (M、Nは自然数) 画素のウィンドウを形成する手段と、M×N画素のウィンドウ内の読み取りデータが白から黒または黒から白に変化しているかどうかを検出する手段と、M×N画素のウィンドウ内の中心画素データが、読み取りデータが白から黒または黒から白に変化しているかどうかを検出する手段により変化点であると判定された場合には3ラインのイメージセンサの中央に配置されているセンサのデータに3色とも値を揃える補正手段とを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿に光を照射する手段と、前記原稿の反射光を結像させる手段と、結像した原稿画像を3ラインのイメージセンサにより読み取る手段と、前記イメージセンサから出力される3色の読み取りデータに対し、各々M×N（M、Nは自然数）画素のウインドウを形成する手段と、前記M×N画素のウインドウ内の読み取りデータが白から黒または黒から白に変化しているかどうかを検出する手段と、前記M×N画素のウインドウ内の中心画素データが、前記読み取りデータが白から黒または黒から白に変化しているかどうかを検出する手段により変化点であると判定された場合には前記3ラインのイメージセンサの中央に配置されているセンサのデータに3色とも値を揃える補正手段とを備えたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】前記M×N画素のウインドウ内の読み取りデータが、白から黒または黒から白に変化しているかどうかを検出する手段は、前記ウインドウ内の画素の縦方向、横方向、斜め方向のうち、少なくとも1つ以上の方向に関する変化の検出手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

【請求項3】前記M×N画素のウインドウは、黒と判定されたか、あるいは白と判定されたか、あるいはそれ以外と判定されたかの状態だけをしめすウインドウと、補正対象画素のデータで構成されていることを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

【請求項4】前記M×N画素のウインドウサイズは、前記原稿読み取りの解像度と読み取りの変調度に依存して変更することも可能としたことを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラーファクシミリ、カラーディジタル複写機、カラスキャナ等に用いられるカラーの原稿画像の読み取りを行なうことができる画像読み取り装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、カラスキャナを始めとして、カラーディジタル複写機、カラーファクシミリ装置やカラー電子ファイリング装置などのカラー画像を扱う機会が増えてきた。これらの画像読み取り装置では、画像入力手段として3ラインイメージセンサにより副走査方向に走査し、原稿の画像データを3ラインイメージセンサにより出力されるRGBの3原色に色分解し、1ライン毎に順次読み取っていくことのできるものが、主流となってきた。

【0003】カラー画像を読み取るためには、光原色を変えながら色分解し1ラインのセンサで読み取るタイプの装置や、あるいは1ラインセンサの受光部分において画素単位に色フィルタをかけてカラー読み取りを行うタ

イプの装置もある。しかし、読み取りの速度や解像度の面では、3ラインイメージセンサの各ラインセンサ上に色フィルタを置き色分解するタイプや、プリズムにより予め色分解された光をフィルタ無しの3ラインセンサで読み取るタイプの方が、性能面で優れている。

【0004】以下、このような3ラインイメージセンサを用いた従来の画像読み取り装置について図面を参照しながら説明する。

【0005】図11は、従来の画像読み取り装置の概略図、図12は同電気回路ブロック図、図13は同色ずれの説明図、図14は同データ図である。図11に示すように、画像読み取り装置は、原稿1を載置する原稿載置ガラス2と、原稿1を押さえ外光の影響を遮る原稿蓋3と、画像の読み取り開始前に画像処理部にシェーディング補正のための白基準データを与える白基準板4と、原稿1を走査してライン毎に、逐次、原稿1を読みとるキャリッジ5を有する。

【0006】キャリッジ5は、水平な支持シャフト6上に連結され、キャリッジ5の動きは、原稿の読み取り方向だけに限定される。

【0007】実際に、キャリッジ5を移動させる場合は、駆動モータ7の回転が、駆動ワイヤ8、駆動プーリ9、従動プーリ10を通じて、キャリッジ5の直線方向の駆動力として伝達される。なお、駆動ワイヤ8に張力を与えるために、スプリングなどの張力発生部材11が接続されている。

【0008】そして、光学キャリッジ5は、原稿1を照射する光源12、原稿1からの反射光を規制するアパーチャ13、反射ミラー14、ラインイメージセンサ17上の照度分布を均一化するシェーディング補正板15、原稿1をラインイメージセンサ17上に結像させる結像レンズ16、原稿1からの反射像を読み取り、電気信号に変換するラインイメージセンサ17を備える。

【0009】図12に示すように、この電気回路は、ラインイメージセンサ17から得られるイメージ信号を増幅し、ラインイメージセンサ17の画素毎の変動を補正するサンプリング回路などを含むアナログ処理部18、A/D変換器19、シェーディング補正演算器20、色補正・拡大縮小・MTF補正演算器等を含む画像処理部22、読み取りデータを一時的に蓄えるバッファメモリ23、外部機器とのデータの授受を行なうインターフェイス24から構成される。

【0010】実際の装置では、ラインイメージセンサ17やA/D変換器19や画像処理部22などの動作を制御するタイミング発生回路、全電気回路の制御を行なうCPU、CPUが実行する制御プログラムが格納されているROM、CPUのワーク用のRAM、各種制御対象物のオン/オフや制御対象物の状態を観測するためのI/Oポート、光源12を点灯させるための駆動回路、キャリッジ駆動モータ7の駆動回路等も必要だが、省略し

図示していない。

【0011】なお、カラー読み取りの機能を実現する方法として、ラインイメージセンサ17の各ラインセンサ上に色フィルタを置き色分解するタイプの装置であれば、3つのラインイメージセンサから出力されるデータが位置的にずれているので、それを補正する遅延補正回路21が必要である。

【0012】しかし、プリズムにより予め色分解された光をフィルタ無しの3ラインセンサで読み取るタイプの装置では、同一の位置を読み取っているため、遅延補正回路21は不要となる。この後の説明では、説明を統一するためにラインイメージセンサ17の各ラインセンサ上に色フィルタを置き色分解するタイプの装置をもとに説明を行う。

【0013】以上の様に構成された画像読み取り装置について、以下にその動作を図11、図12を参照しながら説明する。

【0014】まず、外部ホスト（図示せず）より原稿の読み取り命令が出されると、駆動モータ7を作動させ、駆動プーリ9及び駆動ワイヤ8にて連結されたキャリッジ5を、白基準板4の位置まで移動させる。

【0015】その位置に達したことを検出すると、CPUはキャリッジ5を停止させ、光源12を点灯させる。光源を点灯後、ラインイメージセンサ17によりその位置に配置された白色基準板4の読み取り動作を開始する。すると、ラインイメージセンサ17のRGB出力信号は、アナログ処理部18により増幅されてA/D変換器19に入力される。A/D変換されたデータは、後で説明するシェーディング補正に使うため、メモリ（図示せず）に保存される。

【0016】白基準板4の読み取りが終了した後、CPUは再びキャリッジ5を一定速度で駆動する。

【0017】そして、CPUがキャリッジ5が原稿1の読み取り開始点に達したことを検出すると、ラインイメージセンサ17の画像読み取り動作が再開される。そして、光源12よりの光束は、原稿1の読み取り部分に照射され、原稿1の読み取り部分の反射像がキャリッジ5内に入射する。

【0018】この反射像は、反射ミラー14で反射して、ラインイメージセンサ17上の照度分布を均一化するシェーディング補正板15を通過後、レンズ16でラインイメージセンサ17に結像し、反射率データとして取り込まれる。

【0019】その後、ラインイメージセンサ17のRGB出力は、上記説明と同様にA/D変換器19にてデジタルデータに変換される。この画像データに対して、先に保存しておいた白基準データを基に、シェーディング補正部20でシェーディング補正演算が行なわれる。

【0020】シェーディング補正後の画像データは、遅

延補正回路21によりRGBの読み取り位置のずれを補正した後、さらに画像処理部22で指定された拡大または縮小処理、MTF補正処理を行い、バッファメモリ23に順次取り込まれ、インターフェース24を通じて出力される。

【0021】原稿の読み取り終了部までキャリッジ5が移動すると、読み取りは終了し、光源12は消灯されるとともに、駆動モータ7を駆動し、キャリッジ5を原稿の読み取り開始部へ移動させ動作を終了する。以上の動作により2次元の原稿のカラー画像を平面的に読み取っていくことができる。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像読み取り装置では、光学的な取り付け精度上の問題のため、図13(a)(b)に示すように、結像面31がラインイメージセンサ17の受光平面に対し微小にずれており、遅延補正回路21によりRGBの読み取り位置の補正を行っても、RGBの出力データはわずかにずれてしまう。

【0023】このため、図14(a)に示すように、黒の横線の入った原稿を読み取った後、A-B区間のデータを見てみると、同図(b)に示すように、白から黒、あるいは黒から白へ変化する部分で、色身を帯びてしまう。

【0024】この影響により、小さな文字が読み取りにくくなったり、色ずれが生じて黒線がカラーの線に化けてしまったりする。

【0025】そこで本発明は、光学的な取り付け精度によるRGBの出力データのずれに起因する黒文字や黒線等のエッジ部分の色にじみを無くした画像読み取り装置を提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読み取り装置では、原稿に光を照射する手段と、原稿の反射光を結像させる手段と、結像した原稿画像を3ラインのイメージセンサにより読み取る手段と、イメージセンサから出力される3色の読み取りデータに対し、各々M×N

(M、Nは自然数)画素のウインドウを形成する手段と、M×N画素のウインドウ内の読み取りデータが白から黒または黒から白に変化しているかどうかを検出する手段と、M×N画素のウインドウ内の中心画素データが、読み取りデータが白から黒または黒から白に変化しているかどうかを検出する手段により変化点であると判定された場合には3ラインのイメージセンサの中央に配置されているセンサのデータに3色とも値を揃える補正手段とを備えた。

【0027】上記の構成により、黒文字や黒線等のエッジ部分が見つかったら、センサの中央に配置されているセンサの値に3つのセンサのデータが揃えられるため、その部分は灰色（以下グレイと呼ぶ）となり、色にじみ

10

20

30

40

50

をなくすことができる。

#### 【0028】

【発明の実施の形態】請求項1記載の画像読み取り装置では、原稿に光を照射する手段と、原稿の反射光を結像させる手段と、結像した原稿画像を3ラインのイメージセンサにより読み取る手段と、イメージセンサから出力される3色の読み取りデータに対し、各々 $M \times N$  ( $M$ 、 $N$ は自然数)画素のウインドウを形成する手段と、 $M \times N$ 画素のウインドウ内の読み取りデータが白から黒または黒から白に変化しているかどうかを検出する手段と、 $M \times N$ 画素のウインドウ内の中心画素データが、読み取りデータが白から黒または黒から白に変化しているかどうかを検出する手段により変化点であると判定された場合には3ラインのイメージセンサの中央に配置されているセンサのデータに3色とも値を揃える補正手段とを備えた。

【0029】したがって、黒文字や黒線等のエッジ部分が見つかったら、センサの中央に配置されているセンサの値に3つのセンサのデータが揃えられ、その部分をグレイとし、色にじみをなくすことができる。

【0030】請求項2記載の画像読み取り装置では、 $M \times N$ 画素のウインドウ内の読み取りデータが白から黒または黒から白に変化していることを検出する手段が、ウインドウ内の画素の縦方向、横方向、斜め方向のうち、少なくとも1つ以上の検出手段とを備えている。この構成により、黒領域の左右エッジ、上下エッジ又はコーナ一部分の色にじみに対してにじみ検出を行うことができる。

【0031】請求項3記載の画像読み取り装置では、 $M \times N$ 画素のウインドウが、黒と判定されたか、あるいは白と判定されたか、あるいはそれ以外と判定されたかの状態だけを示すウインドウと、補正対象画素のデータで構成されている。この構成により、原稿読み取りの解像度が高くした場合、ウインドウサイズ拡大に伴う補助メモリサイズの増大および処理スピードの低下を軽減することができる。

【0032】請求項4記載の画像読み取り装置では、 $M \times N$ 画素のウインドウサイズは、原稿読み取りの解像度と読み取りの変調度(MTF)に依存して変更することも可能とした。この構成により、原稿読み取りの解像度や読み取りの変調度(MTF)による色にじみの範囲の違いが生じて、常に良好に色にじみを無くすることができる。

【0033】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1、図2において、従来技術を示す図11、図12と同様の構成要素については、同一符号を付すことにより説明を省略する。

【0034】さて、図2の色ずれ補正部25の詳細は、図3に示すようになる。即ち、この色ずれ補正部25は、ウインドウデータを作成する為にデータを一時的に

数ライン分保存しておくラインメモリ27と、ウインドウレジスタ28と、補正条件判定回路29と、補正回路30から構成されている。ここで、ラインメモリ27は、遅延補正回路21に含まれるラインメモリと兼用しても良い。

【0035】次に、図3を用いて、補正の動作を説明する。現在、ラインイメージセンサ17で読み取られているRGBデータは、図2に示した回路ブロックを通してウインドウレジスタ28に入力される。

10 【0036】このウインドウは、例として $7 \times 7$ 画素( $M=N=7$ )で構成されているとする。

【0037】現在の読み取りデータが、ウインドウレジスタ28に入力されると同時に、ラインメモリ27には、既に格納されている副走査方向に1ライン前から6ライン前までのデータも同時に入力される。

【0038】新しいデータが入力されたとき、新しいデータと1ライン前から5ライン前までのデータが、ラインメモリ27に書き戻される。

20 【0039】このように、現在のラインのデータが入力される度に、ラインメモリ27には一番古いラインのデータが廃棄されて新しいデータが保存される様に動作する。ウインドウレジスタ28の一例を図4に示す。このウインドウサイズは $7 \times 7$ である。補正は印で示した中央画素に施される。

【0040】いま、中央画素に対して、図4の様な縦(副走査)方向のデータを、輝度レベルを縦軸にとって示したものが図5である。

【0041】ここで、印はRデータ、△印はBデータ、□印はGデータを表わす。図中に示しているが、上側の点線はRGBがある基準データよりも輝度が高いレベルの場合に白であるとみなす白判定基準である。下側の点線は、RGBがある基準データよりも輝度が低いレベルの場合に黒であるとみなす黒判定基準である。

【0042】図5(a)では、中央画素(44で示す所)に対し、上の画素は、白判定基準を超えているため、白画像とみなされる。一方、下の画素は、黒判定基準を下回っている画素が存在する。したがって、中央画素は白から黒へ変化する渡りの部分であると判断できる。

40 【0043】次に、読み取りラインが1ライン進んだ場合のデータを同図(b)に示す。この図でも、上の画素は白判定基準を超えている画素が存在し、白画像とみなされ、下の画素は、黒判定基準を下回っている画素が存在する。したがって、中央画素は白から黒へ変化する渡りの部分であると判断できる。

【0044】同様に、図5(c)でも中央画素は白から黒へ変化する渡りの部分であると判断できる。この、白から黒へ変化する渡りの部分において、RGBの値がずれているのは、もともと図13で示したように、結像面31がラインイメージセンサ17の受光平面に対し微小

にずれていることに起因する。

【0045】そして、そのずれの方向は、ラインイメージセンサ17の中央に配置されたラインセンサ（本例ではBlue）を中心にずれる。従って、白から黒へ変化する渡りの部分と判断されたところは、RGBのずれを補正する為に、中央のラインセンサの出力、即ちBの値に他のRとGのデータをそろえれば良いことになる。

【0046】このように、補正した結果を図5（d）に示した。なお、図3に示した補正回路30は、補正条件判定回路29が上記アルゴリズムに従い、白から黒への渡りの部分（または黒から白への渡りの部分）と判断されたとき補正ON信号をアサートし、そのときはRGB中央画素のデータを全てBの値に置き換える動作を行う。

【0047】図6には、補正の範囲を広げるために、データの変化の検出方向を幾つか示した。

【0048】このうち、まず、（ア）に示す方向は、図5でも例示したとおり副走査方向の変化を検出する。この検出により、同図（b）の薄いハッチ部分の色にじみを低減することができる。

【0049】（イ）に示す方向は、主走査方向の変化を検出する。この検出により、同図（c）の薄いハッチ部分の色にじみを低減することができる。

【0050】同様に、（ウ）、（エ）に示す方向は、それぞれ同図（d）、（e）に示すコーナー部の色ずれを検出できる。この白から黒（または逆）への変化の傾きは、画像読み取り装置の読み取り解像度とMTF（変調度）の性能に密接に関わりあいがある。ウインドウレジスタ28のサイズは、変化の傾きに合わせて設定することが望ましく、極端に大きすぎても、小さすぎても良くない。

【0051】次に、読み取りサイズに応じたウインドウレジスタ28の例を示す。図4に示した例を、600dpi読み取りの場合のウインドウサイズとしたとき、300dpi読み取りの場合、1200dpi読み取りの場合のときのウインドウサイズをそれぞれ図7（a）、（b）に示している。図7（a）の副走査方向（図の矢方向）の入力データを図8（a）に示す。

【0052】そして、図5に示した様に、白から黒へ変化するのに3～4画素分しかかっていたが、図8（a）では300dpi読み取りのため2画素で変化が終了する。これは読み取り解像度が粗い為なので当然である。補正すべきデータは図8（b）に示す様に1画素である。

【0053】一方、図8（c）では1200dpi読み取りのため6～7画素分かかる。補正すべきデータは、図8（d）に示す様に5画素である。このように解像度が高くなるとそれに依拠してウインドウサイズを広げる必要がある。

【0054】ウインドウサイズを広げると、ラインメモ

リ27のメモリ容量、およびアクセス回数が増えてしまう。例えば、1200dpiでA4サイズ of 原稿をRGBそれぞれ8ビット階調で読み取ることを考えると、1ラインの画素数が約10Kバイトで副走査方向に12ライン分RGBのデータを一時的に保存しなければならないためラインメモリ27のメモリ容量は約360Kバイト必要となる。

【0055】また、データの更新を1度に行おうとすると、ラインメモリ27のデータバス幅は、RGBをシリアルに入力するとしても96ビット幅となり、メモリの実装スペースや同時スイッチングの問題が発生する。

【0056】従って、データバス幅にある程度制約を与えなければならなくなり、この代償としてメモリを時分割でしようせざるを得なくなり、読み取りのスピード低下につながる。

【0057】この点を改善するために、図9に示す様に、RGB全て黒判定基準以下の画素に対して1を、RGB全て白判定基準以上の画素に対して2を、それ以外の画素に対して0を割り当てる。

【0058】この分け方によると、1画素に対し2ビットで判定結果を表現することができる。従って、12ライン分の判定結果を保存するために24ビットライン、即ち3バイト\*10Kバイトで良い。RGB入力データを保存すべき量は、RGB6ライン分（対象画素のラインから現ラインの1ライン前まで）のメモリとなる為、トータルで3バイト\*10Kバイト+6ライン\*3色\*10Kバイト=210Kバイトとなり、メモリ量およびメモリアクセス回数が軽減される。

【0059】次に、MTF（変調度）の差によるウインドウサイズについて説明する。図10には、主・副走査方向でMTFが異なる場合のウインドウサイズを示している。図10（a）の主走査方向（ア）に対するRGB入力データを同図（b）に示す。また、図10（a）の主走査方向（イ）に対するRGB入力データを同図（c）に示す。

【0060】この例では、主走査方向のMTFが副走査方向のMTFに比べて高い場合を示している。このような場合、必要な分だけウインドウを設定すればよいのだから、図10（a）に例示したように長方形のほうが効率が良い。

【0061】以上説明したように、ウインドウレジスタ28のサイズは、読み取り解像度とMTFに依存して変えることができる構成を持つことで、スピードの観点でパフォーマンスが向上する。

【0062】

【発明の効果】本発明によれば、原稿を照射し原稿の反射光を結像し結像した原稿画像を3ラインのイメージセンサにより読み取る画像読み取り装置において、黒文字や黒線等のエッジ部分を見つけたら、センサの中央に配置されているセンサの値に3つのセンサのデータを揃

え、その部分をグレイとし、色にじみをなくすることが可能となる。

【0063】また、ウインドウ内の画素の縦方向、横方向、斜め方向のうち、少なくとも1つ以上の方向についての検出手段を備えることより、黒領域の左右エッジ、又は、上下エッジ、又は、コーナー部分の色にじみに対してにじみ検出を行い、それを補正し色にじみをなくすることが可能となる。

【0064】また、M×N画素のウインドウは、黒と判定されたか、あるいは白と判定されたか、あるいはそれ以外と判定されたかの状態だけをしめすウインドウと、補正対象画素のデータで構成することにより、原稿読み取りの解像度が高くした場合でも、ウインドウサイズ拡大に伴う補助メモリサイズの増大および処理スピードの低下を軽減することができる。

【0065】また、M×N画素のウインドウサイズを、原稿読み取りの解像度と読み取りの変調度に依存して変更することも可能としたことにより、原稿読み取りの解像度や読み取りの変調度による色にじみの範囲の違いが生じて、常に色にじみを無くすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

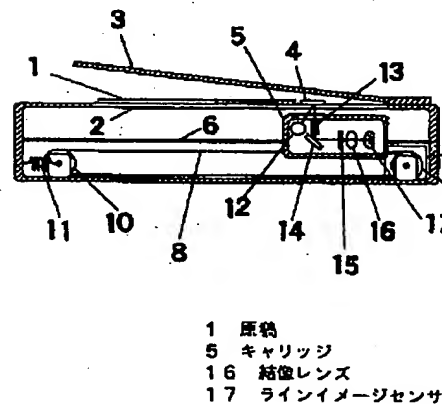
【図1】本発明の一実施の形態の画像読み取り装置構成図

【図2】本発明の一実施の形態の電気回路ブロック図

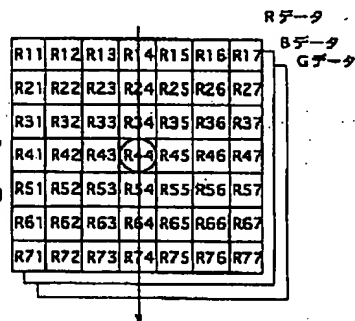
【図3】本発明の一実施の形態の色ずれ補正ブロック図

【図4】本発明の一実施の形態の色ずれ検出ウインドウ

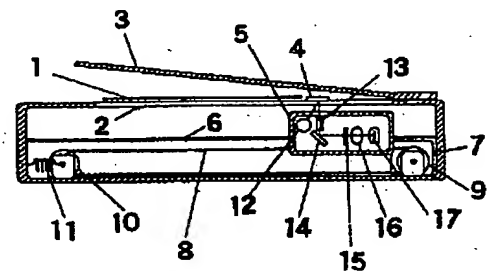
【図1】



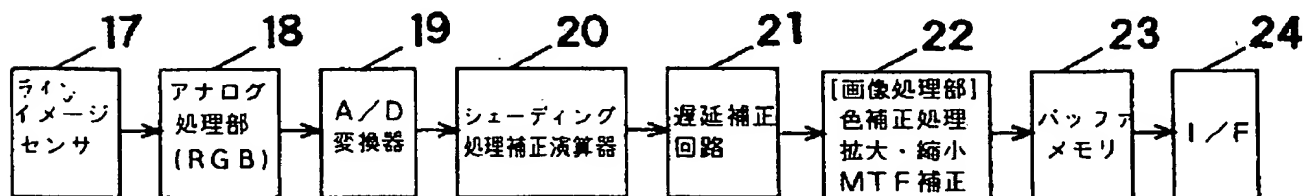
【図4】



【図11】



【図12】



を示す図

【図5】本発明の一実施の形態の色ずれ補正の説明図

【図6】本発明の一実施の形態の色ずれ検出方向の説明図

【図7】本発明の一実施の形態の読み取り解像度に依存した色ずれ検出ウインドウを示す説明図

【図8】本発明の一実施の形態の読み取り解像度に依存した色ずれ補正の説明図

【図9】本発明の一実施の形態の色ずれ検出ウインドウを示す図

【図10】本発明の一実施の形態のMTFの違いに依存した色ずれ検出ウインドウを示す説明図

【図11】従来の画像読み取り装置の概略図

【図12】従来の電気回路ブロック図

【図13】従来の色ずれの説明図

【図14】従来のデータ図

【符号の説明】

1 原稿

5 キャリッジ

16 結像レンズ

17 ラインイメージセンサ

22 画像処理部

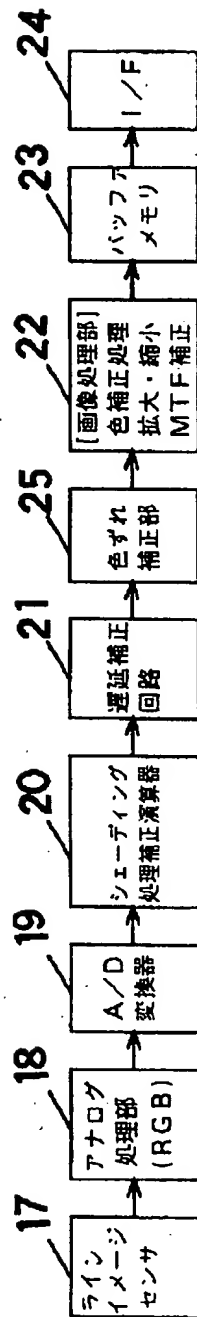
25 色ずれ補正部

28 ウインドウレジスタ

29 補正条件判定回路

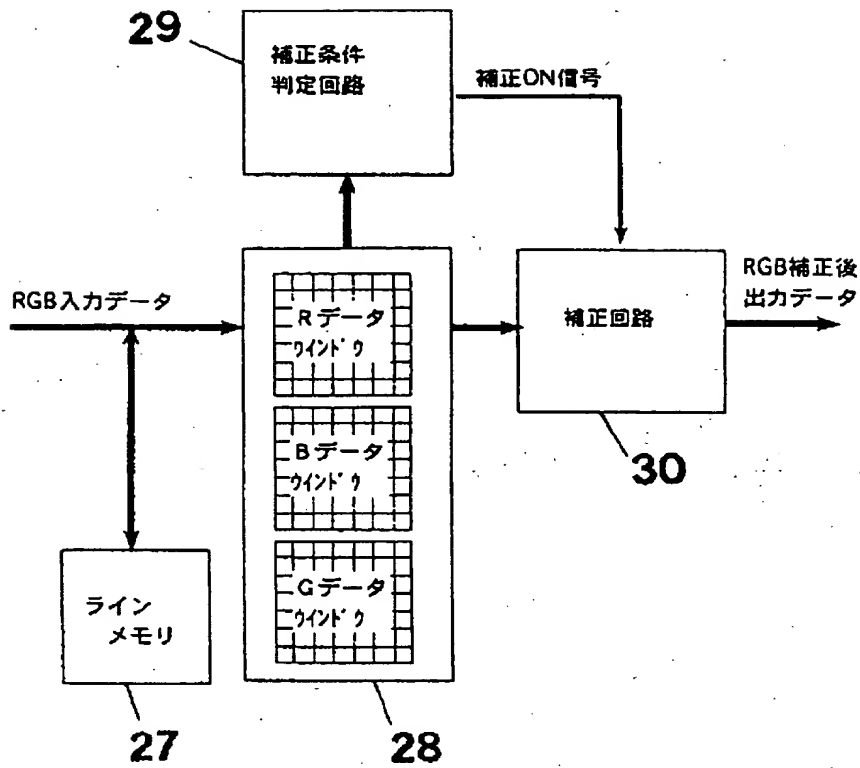
30 補正回路

【図2】





【図3】

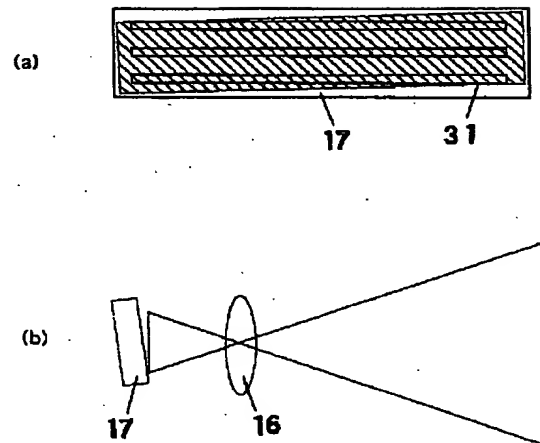


【図9】

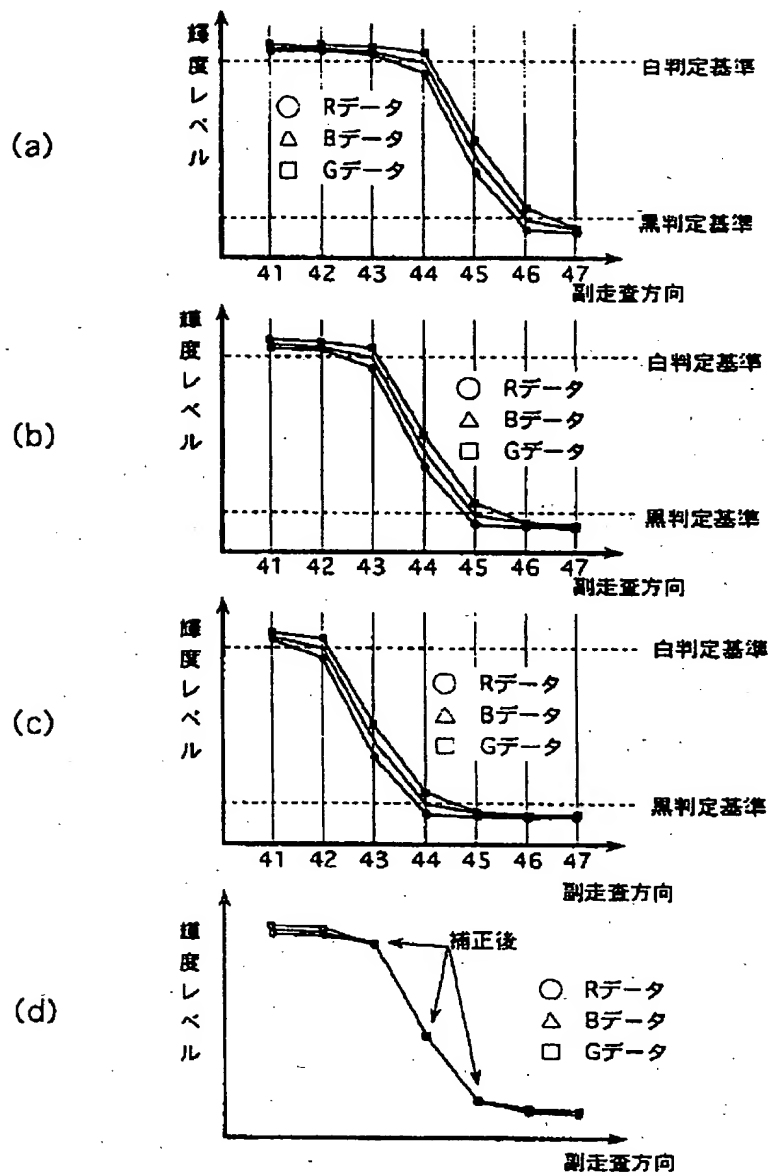
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

- 1 : RGB全て黒判定基準以下の画素  
 2 : RGB全て白判定基準以上の画素  
 0 : それ以外の画素

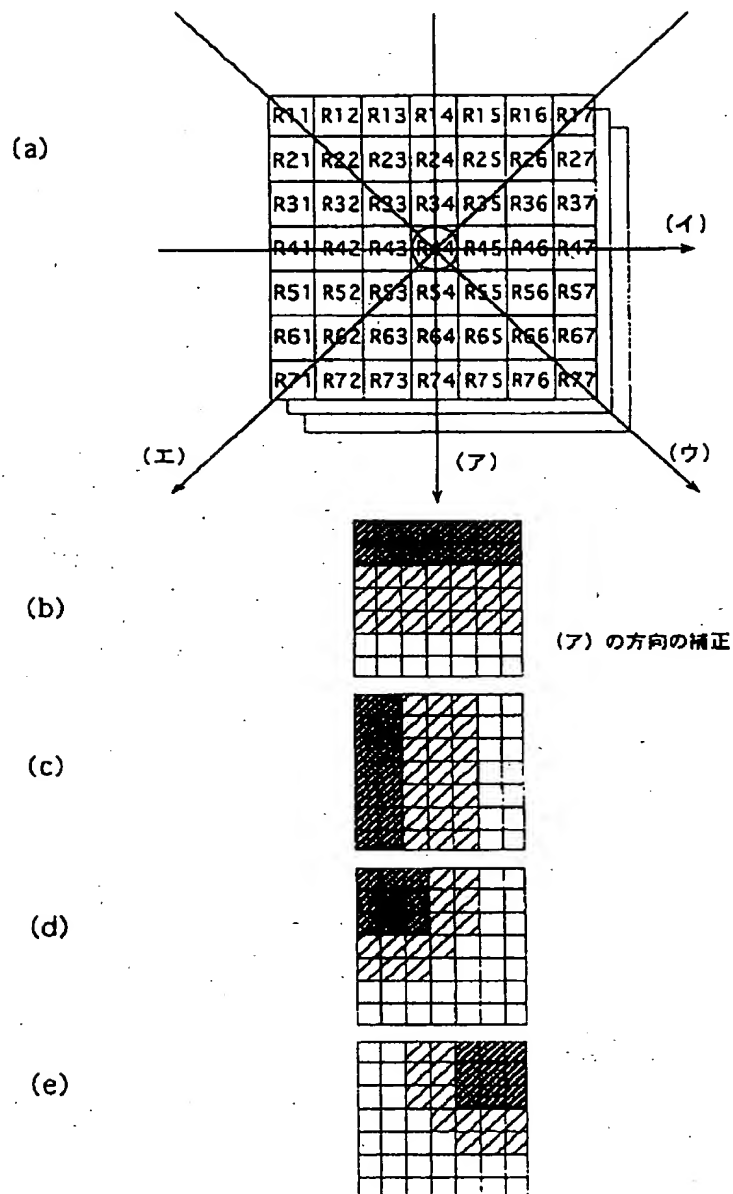
【図13】



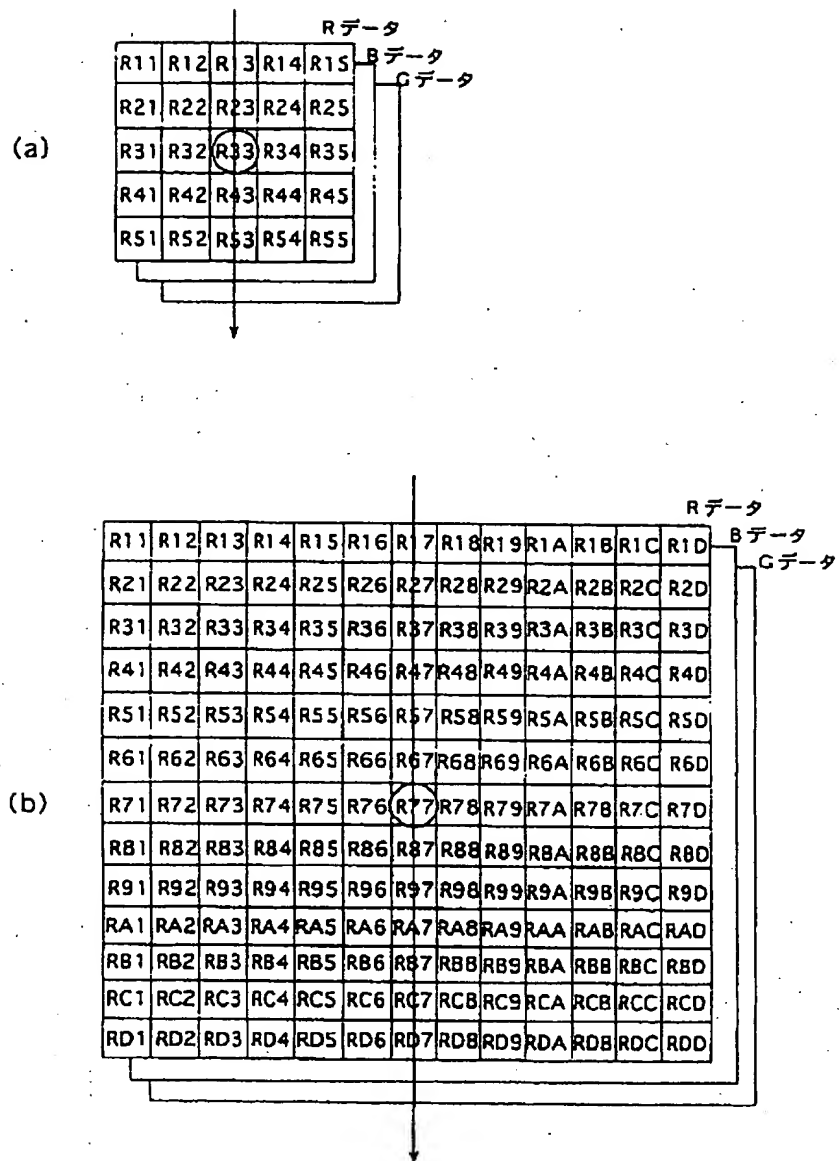
【図5】



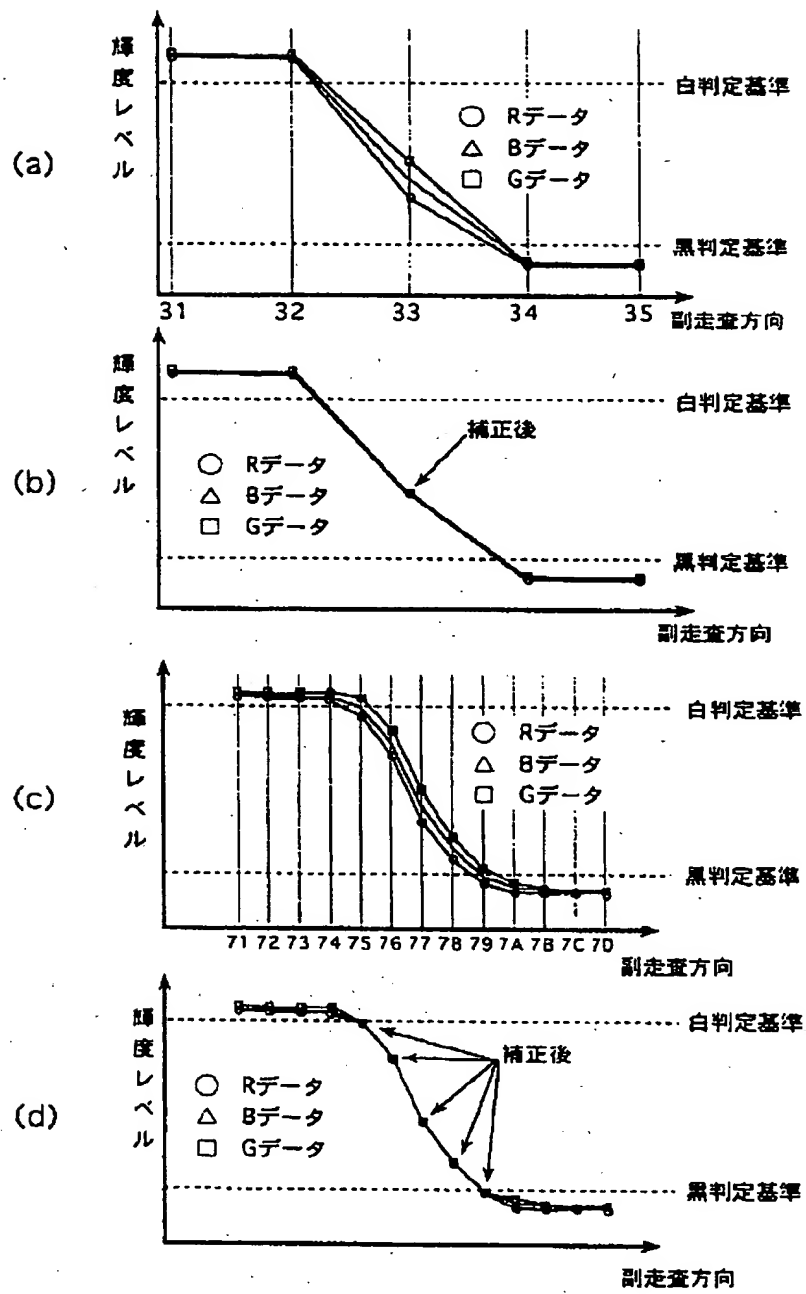
【図6】



【図7】

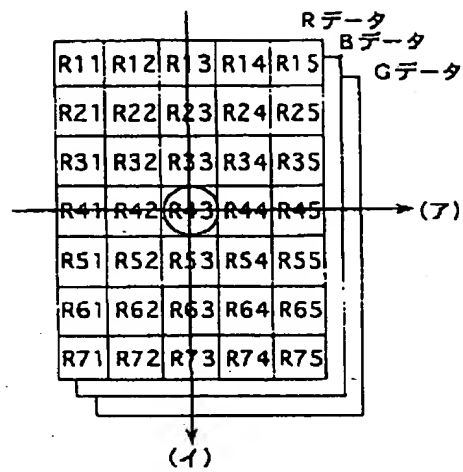


【図8】

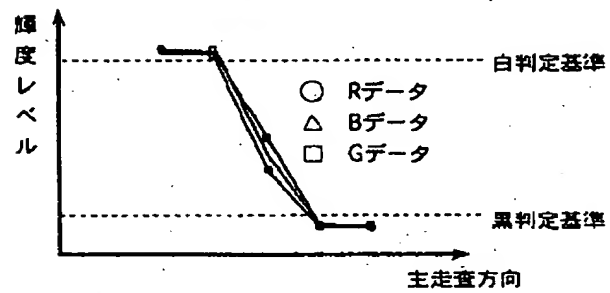


【図10】

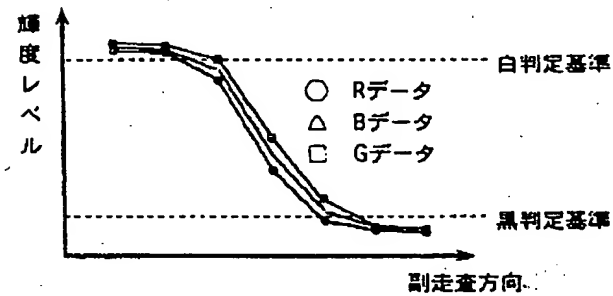
(a)



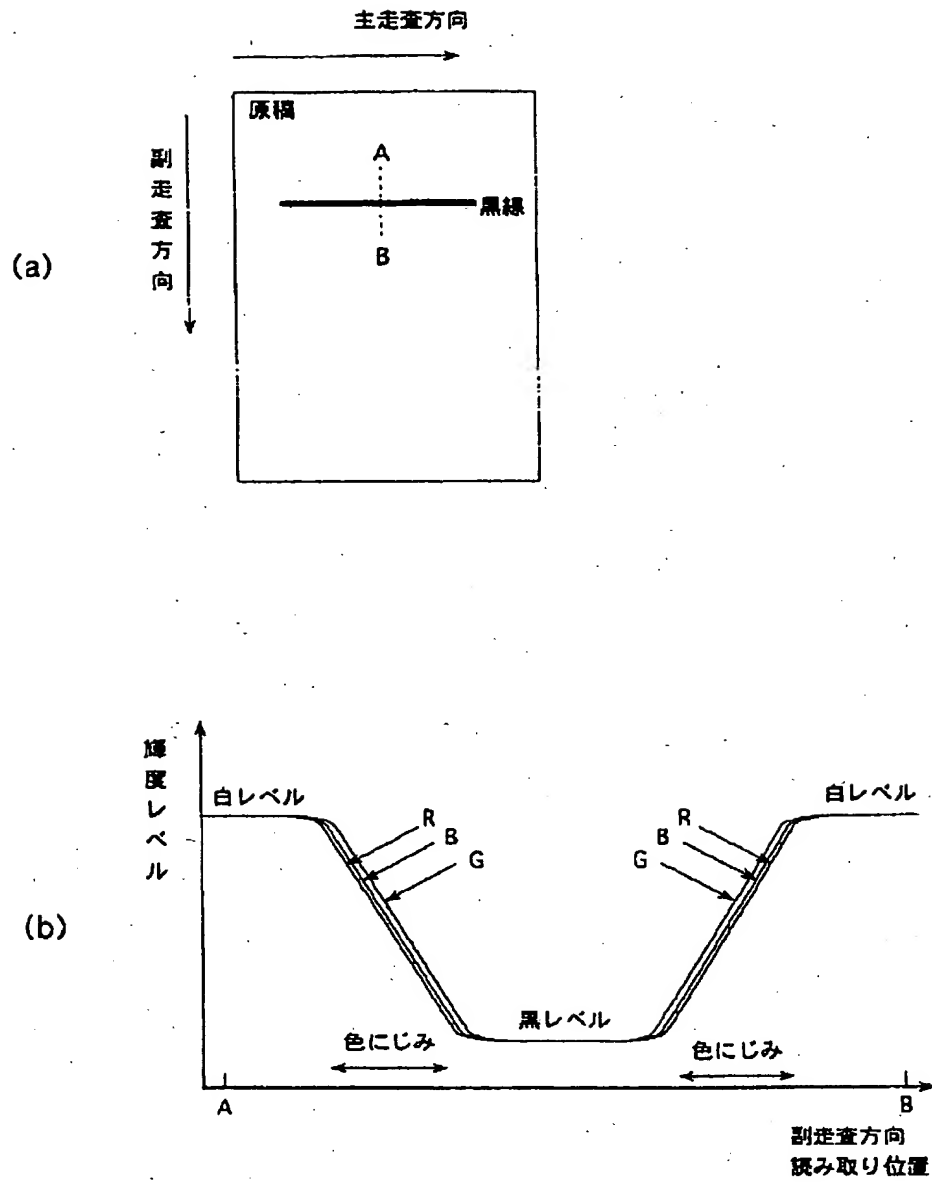
(b)



(c)



【図14】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**